

Leitfähigkeits-Messumformer CONDUTEC



Kompakt



Getrennt

Ausführungsbeispiel: CONDUTEC

A-TI-CONDUTEC-EL-d

Technische Informationen ● Bedienungsanleitung

1. EINSTELLUNGEN	3
1.1 Elektrischer Anschluss.....	3
1.2 Inbetriebnahme.....	4
1.3 Programmierung.....	5
1.3 Programmierung.....	5
1.4 Messung der Leitfähigkeit von Reinstwasser nach USP <645>	10
1.5 Anforderung an ein Leitfähigkeits-Messsystem gemäß USP<645>.....	11
1.6 Kalibrierung	11
1.7 Parametereinstellung für USP<645>	11
1.8 Kalibrierung von Leitfähigkeits-Messsystemen gemäß USP<645>	11
1.9 Kalibrierung im Feld.....	11
1.10 Abgleich der Zellenkonstante	12
1.11 Ermittlung des Einbaufaktors F.....	12
1.12 Temperaturkompensation.....	13
2. MONTAGE	14
3. DIAGNOSE UND SERVICE	14
3.1 Wartung.....	14
3.2 Störungsbeseitigung.....	14
3.3 Fehlermeldungen.....	15
3.4 Reparatur.....	15
4. GARANTIE.....	15
5. MASSZEICHNUNGEN.....	16
6. TECHNISCHE DATEN.....	17

Hinweis zur Bedienung



Alle erforderlichen Einstellungen und eventuellen Eingriffe sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Eingriffe an dem Gerät vorzunehmen. Sie könnten Ihren Garantieanspruch gefährden. Bitte setzen Sie sich mit dem Stammhaus in Verbindung:

Tel.: +49 (0) 21 04 / 30 32-0
 Fax: +49 (0) 21 04 / 30 32-22
 E-Mail: info@hengeschbach.biz

Sicherheitshinweise



Handhabungen an den Geräten, die über die anschluss- und abgleichbedingten Maßnahmen hinausgehen, dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch HENGESBACH-Personal vorgenommen werden. Für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch oder unsachgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht!

Der elektrische Anschluss sowie Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden. Landesspezifische Installationsstandards sowie die für den Einsatzfall geltenden Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten!

Hinweis



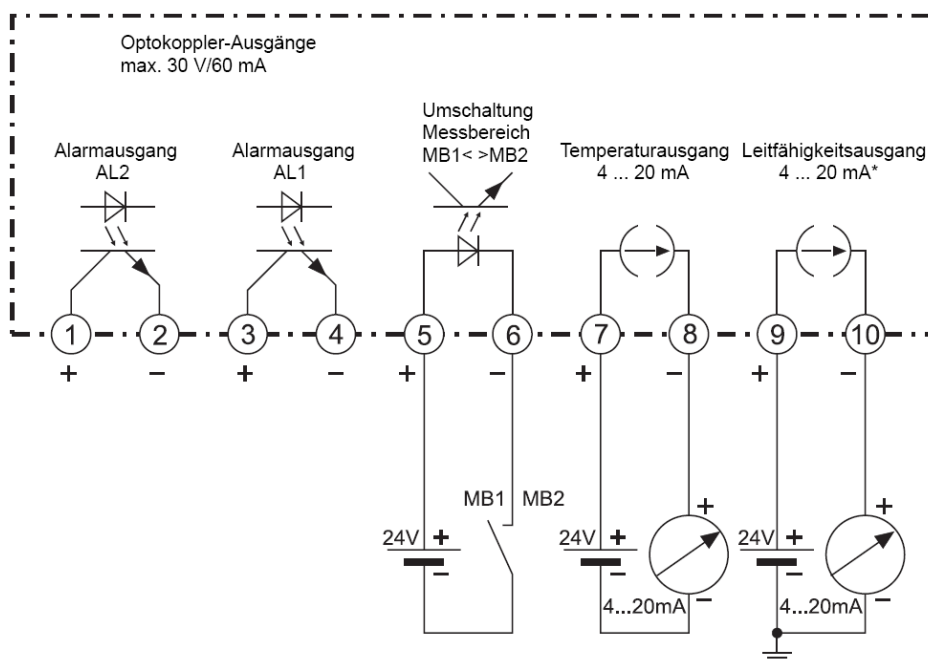
Vergewissern Sie sich, dass Sie bei Eingang der Lieferung alle im Lieferschein aufgeführten Positionen erhalten haben.

Es empfiehlt sich außerdem, den CONDUTEC auf eventuelle Transportschäden zu überprüfen. Stellen Sie sicher, dass der Sensor unbeschädigt ist.

Überprüfen Sie ebenfalls den elektrischen Anschluss, der Gegenstecker sollte sich problemlos aufsetzen lassen. Nach Festdrehen der Überwurfmutter sollte ein sicherer Sitz des Steckers gewährleistet sein.

1. EINSTELLUNGEN

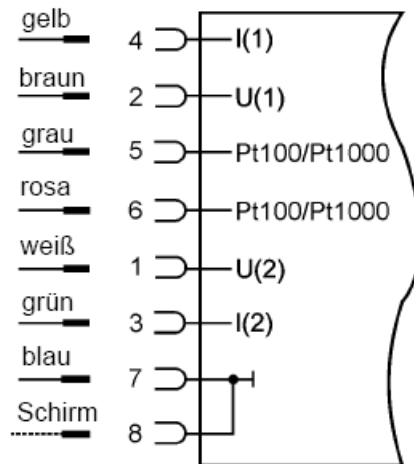
1.1 Elektrischer Anschluss



* Über die Klemmen 9 und 10 erfolgt die Versorgung des Messumformers.




Bei Verwendung als Anzeigegerät werden die Klemmen 9 und 10 direkt mit der Hilfsspannung verbunden.


8-poliger Rundsteckverbinder für die Messzelle



1.2 Inbetriebnahme

Nach dem Einschalten initialisiert sich das Gerät. Im Display erscheint die Meldung der Gerätetyp und Softwareversion. Nach Ablauf der Initialisierung werden die aktuellen Messwerte für die Leitfähigkeit und Temperatur, sowie die Schaltzustände der Alarmausgänge angezeigt (Istwert-Anzeige).

Vor Inbetriebnahme muss das Gerät auf den gewünschten Anwendungsfall konfiguriert werden. Die Konfigurationsparameter werden mit der  Taste aufgerufen. Die gewünschte Einstellung erfolgt mit den Tasten  und . Nach dem letzten Parameter ist die Konfiguration beendet und das Gerät zeigt wieder die Istwerte an.

Die Konfiguration wird auch durch 2-Sekunden langes Betätigen der  Taste beendet oder wenn länger als 120 Sekunden keine Taste betätigt wurde.

Option 14:

Soll das Gerät für die Überwachung von Reinstwasser nach USP<645> eingesetzt werden, muss der hierfür eingesetzte Alarmausgang auf USP-Alarm konfiguriert werden. Für die dann obligatorische regelmäßige Kalibrierung des Messsystems bietet das Gerät eine Kalibrierroutine. Bei entsprechender Anwendung werden alle Vorgaben nach USP<645>erfüllt.

1.3 Programmierung

Hinweise zur Darstellung

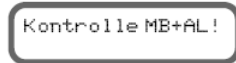


Parameter erscheint nur bei entsprechender Konfiguration



Parameter erscheint nur bei entsprechender Geräteausführung (siehe Bestellschlüssel)

Hinweis zu Meldungen

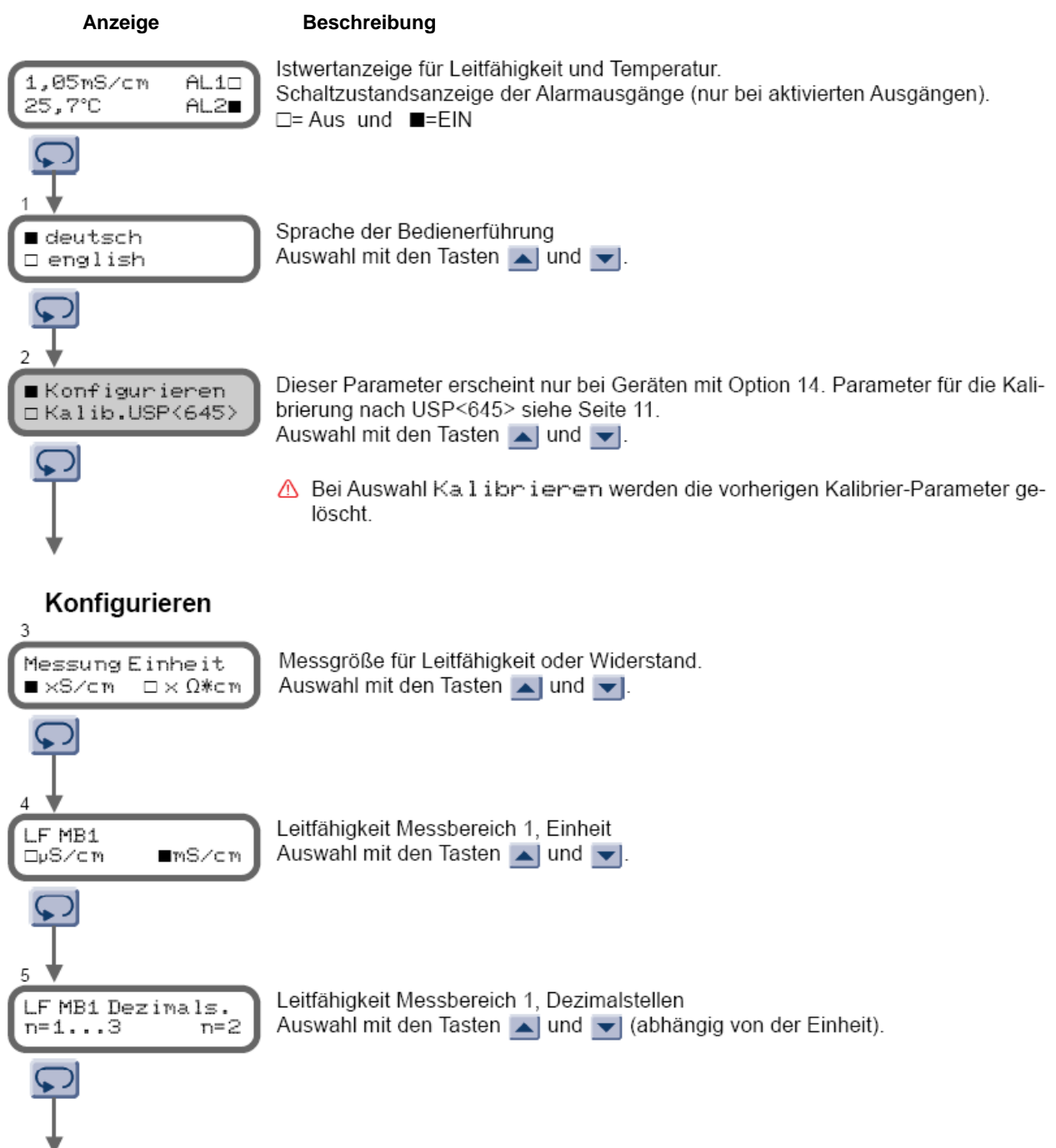


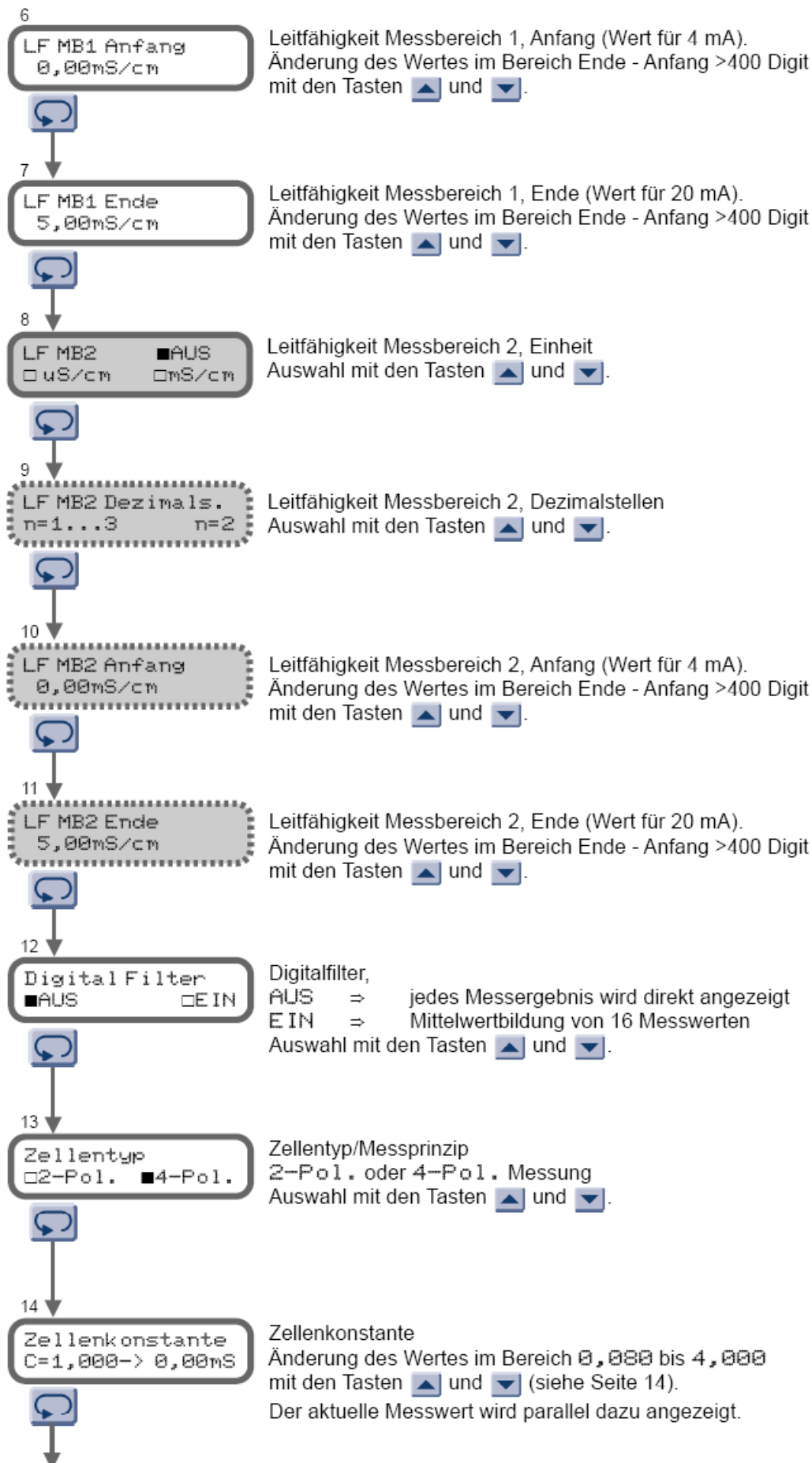
Einstellung Messbereich (MB) und Alarmkontakte (AL) müssen überprüft werden

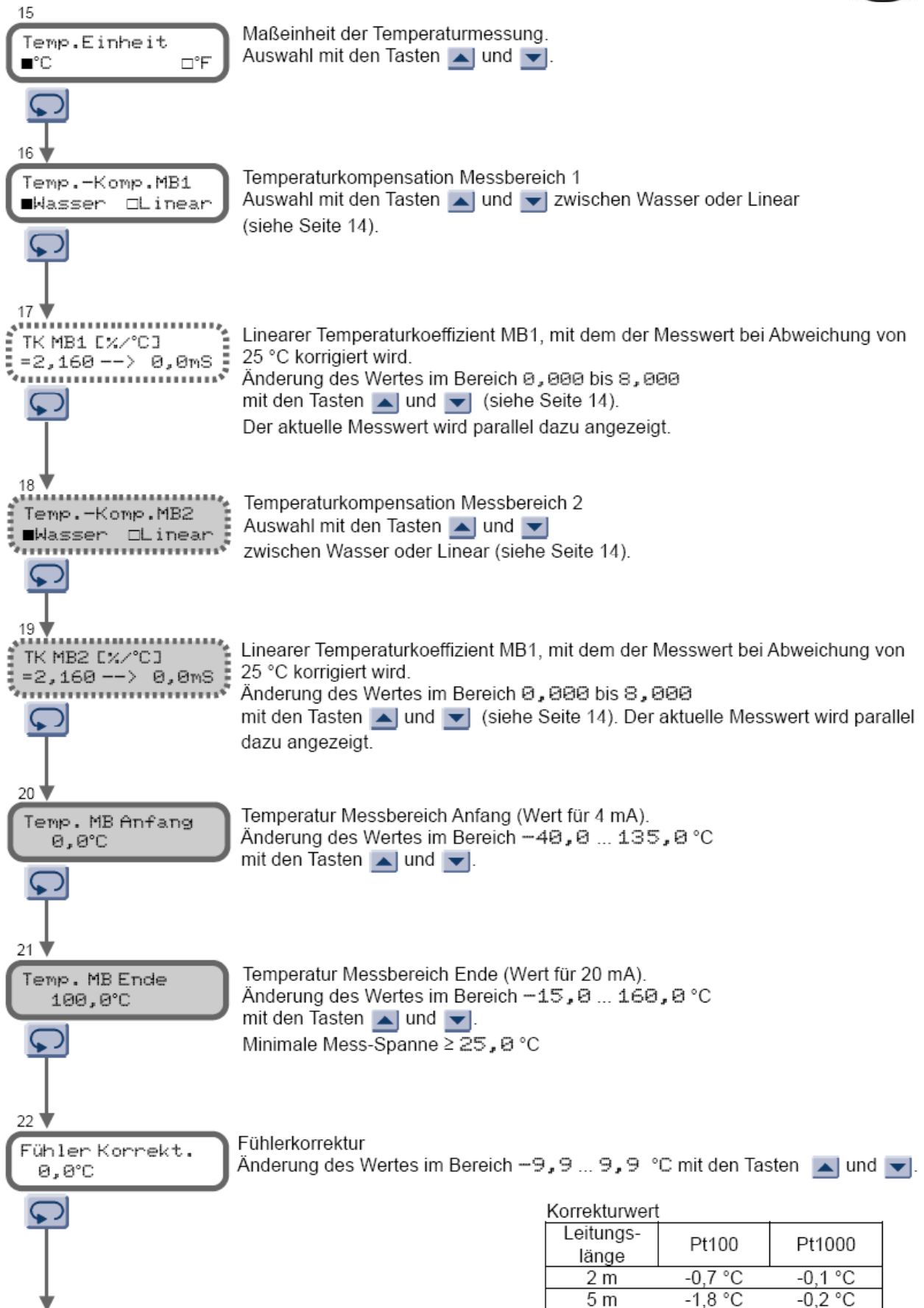
Achtung!



Es werden beim Konfigurieren immer nur die Parameter angezeigt, die nicht durch andere Parametereinstellungen ausgeschlossen wurden und innerhalb der Geräteausführung verfügbar sind.

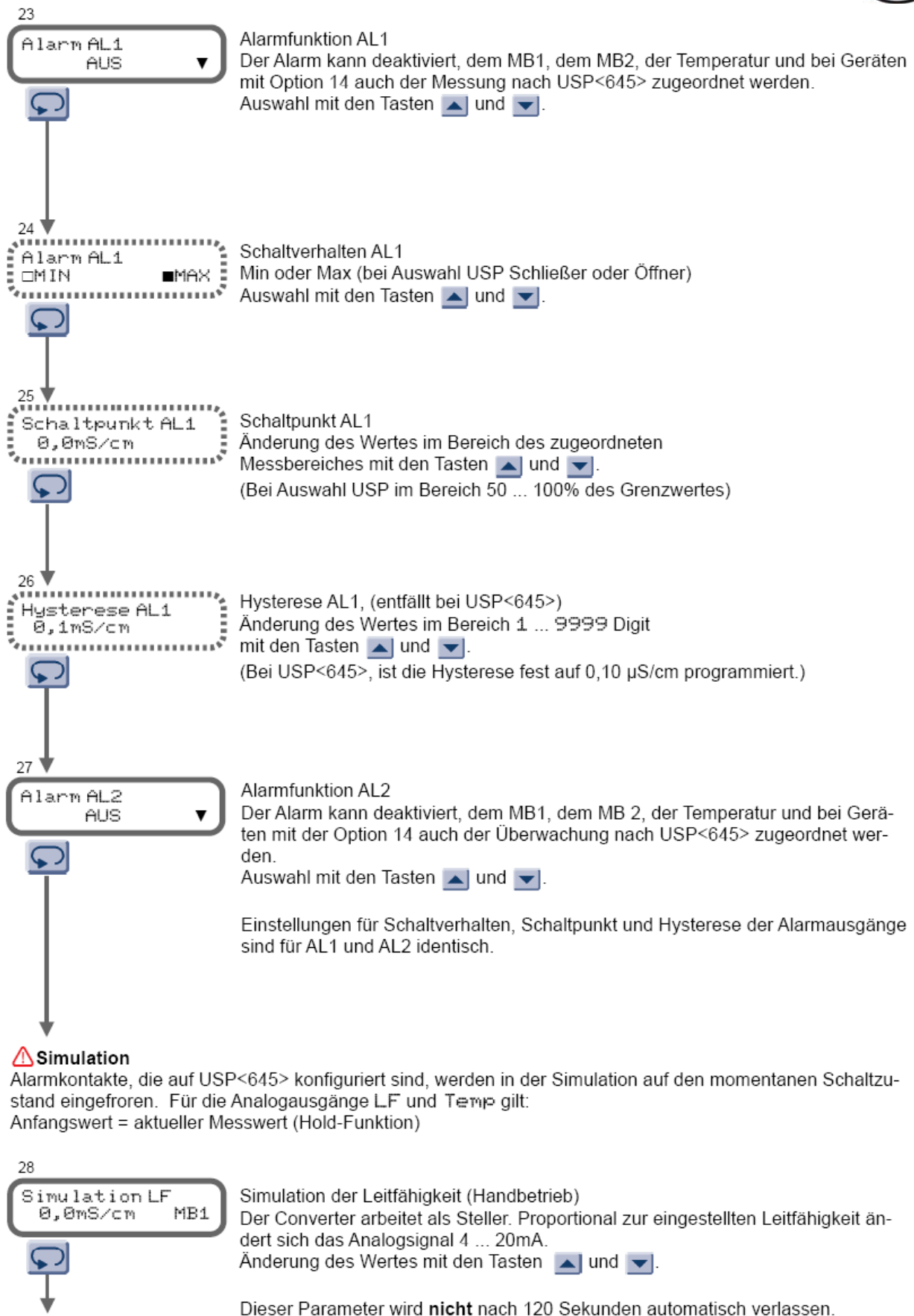


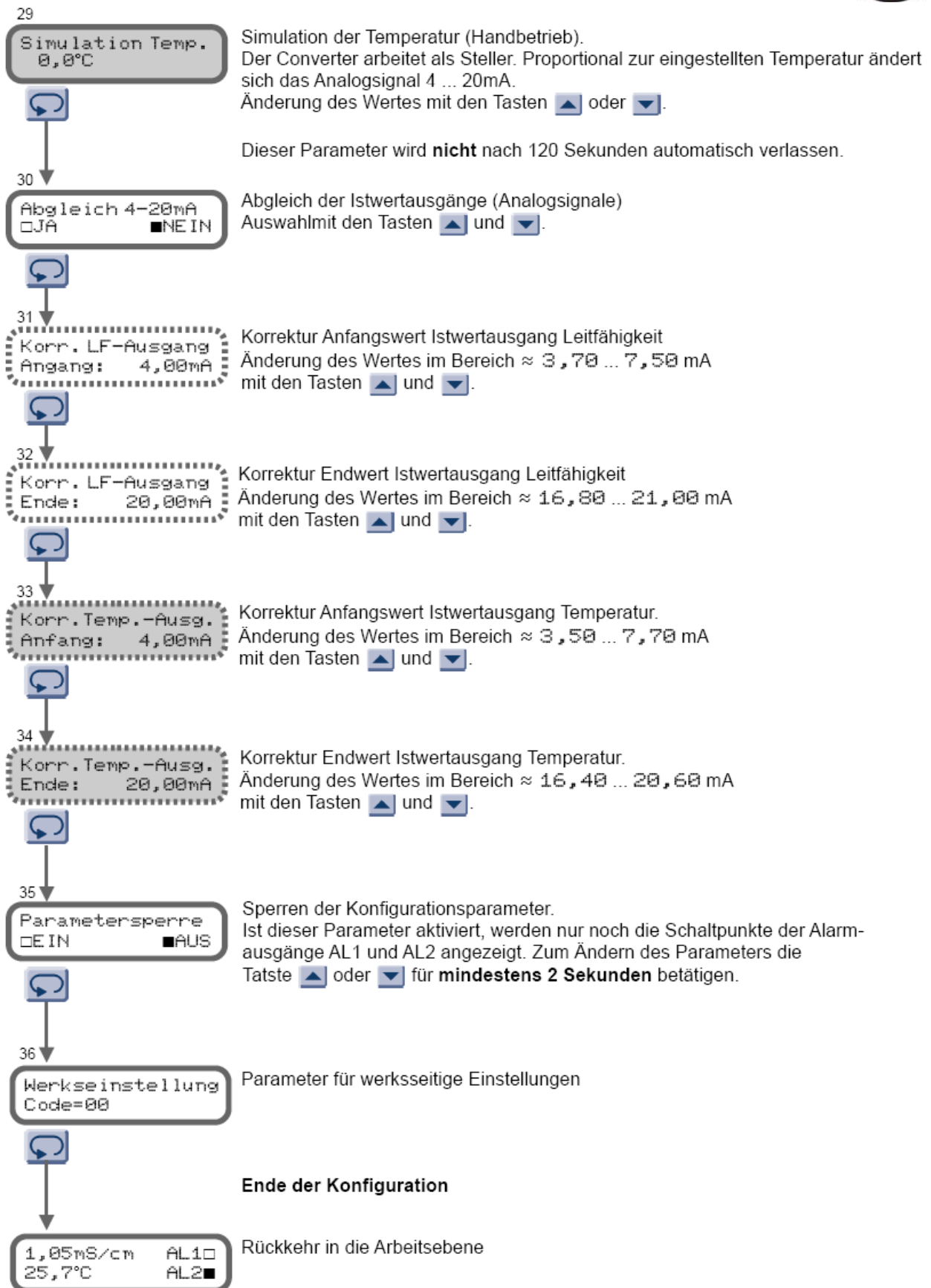




Korrekturwert

Leitungs- länge	Pt100	Pt1000
2 m	-0,7 °C	-0,1 °C
5 m	-1,8 °C	-0,2 °C
10 m	-3,6 °C	-0,4 °C
25 m	-8,9 °C	-0,9 °C

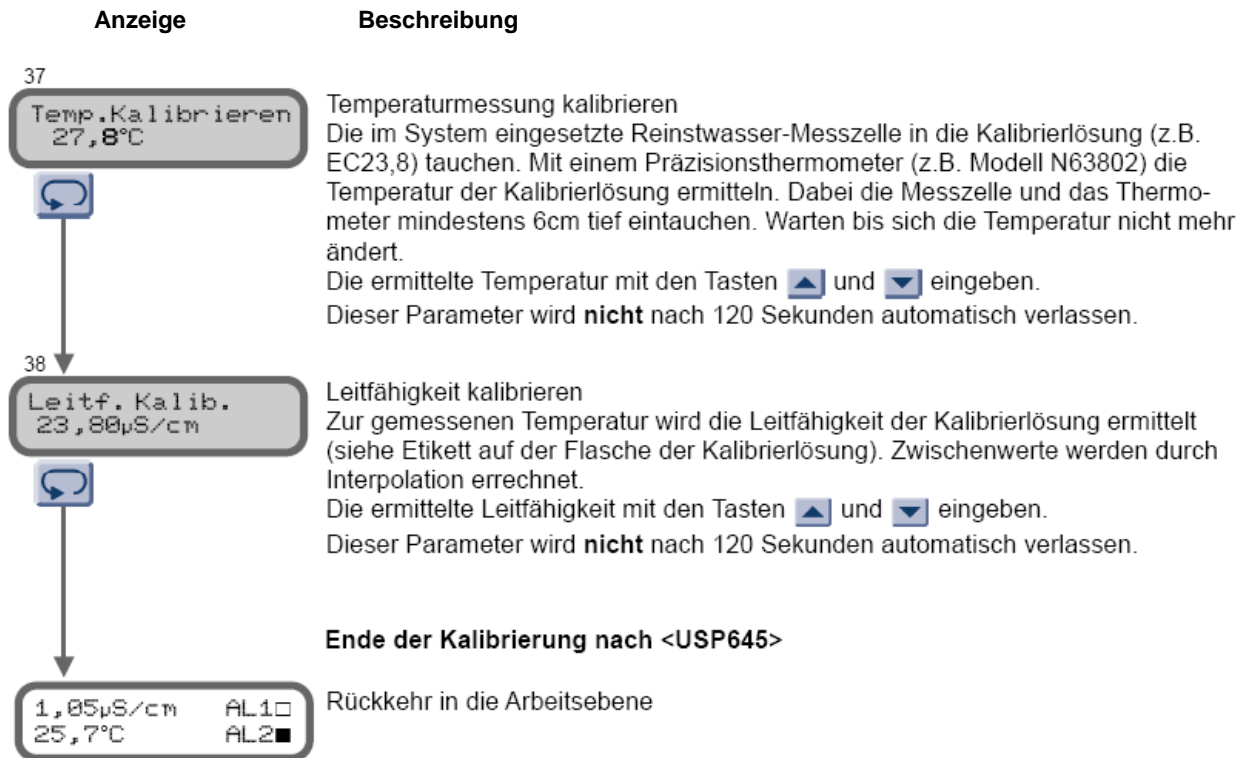




Nachfolgende Parameter werden bei Auswahl Kalibrierung USP<645> angezeigt. Bei entsprechender Vorgehensweise wird sichergestellt, dass das gesamte Messsystem kalibriert wird.



Bei Aufruf Kalibrieren (siehe Parameter 2) werden die vorherigen Kalibrierparameter gelöscht. Für die Dauer der Kalibrierung werden die Analogsignale für Leitfähigkeit, Temperatur und die Schaltzustände der Alarmausgänge eingefroren.



1.4 Messung der Leitfähigkeit von Reinstwasser nach USP <645>

An das in der Pharmaindustrie verwendete Reinstwasser werden spezielle Anforderungen gestellt. Die U.S. Pharmacopeia definiert im Kapitel <645> die einzuhaltenden Grenzwerte für die Leitfähigkeit und die Genauigkeit der zur Überwachung eingesetzten Messmittel. Diese Richtlinien werden auch in der EU anerkannt und angewendet. Die Überwachung ist in 3 Stufen (stage 1 ... stage 3) unterteilt. Stage 2 und stage 3 sind Labortests, die an entnommenen Proben durchgeführt werden. Stage 1 ist ein Inlinetest und eignet sich daher für eine kostengünstige permanente Überwachung der Qualität des produzierten bzw. entnommenen Reinstwassers.

USP<645>stage 1

Nach stage 1 muss nur die Leitfähigkeit und die Temperatur des Reinstwassers gemessen werden. Dabei muss die Messung ohne Temperaturkompensation erfolgen. Der Grenzwert für die Leitfähigkeit ist in einer Temperatur-Leitfähigkeits-Tabelle definiert. Für Temperaturschritte von jeweils 5 °C gilt der gleiche Grenzwert.

Grenzwerttabelle für die Leitfähigkeit von Reinstwasser nach USP<645> stage 1

Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]
0,0 ... 4,9	0,6
5,0 ... 9,9	0,8
10,0 ... 14,9	0,9
15,0 ... 19,9	1,0
20,0 ... 24,9	1,1
25,0 ... 29,9	1,3
30,0 ... 34,9	1,4
35,0 ... 39,9	1,5
40,0 ... 44,9	1,7
45,0 ... 49,9	1,8
50,0 ... 54,9	1,9

Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]
55,0 ... 59,9	2,1
60,0 ... 64,9	2,2
65,0 ... 69,9	2,4
70,0 ... 74,9	2,5
75,0 ... 79,9	2,7
80,0 ... 84,9	2,7
85,0 ... 89,9	2,7
90,0 ... 94,9	2,7
95,0 ... 99,9	2,9
≥ 100	3,1

1.5 Anforderung an ein Leitfähigkeits-Messsystem gemäß USP<645>

Ein Leitfähigkeits-Messsystem für die Überwachung von Reinstwasser muss gemäß USP<645> nachfolgend beschriebene Anforderungen erfüllen:

1.6 Kalibrierung

Leitfähigkeits-Messgerät

Genauigkeit	± 0,1 µS/cm (bei Messwert 1,3 µS/cm)
Auflösung	± 0,1 µS/cm
Temperaturmessung	± 1 °C
Temperaturkompensation	ohne
Dynamischer Bereich	10 ²
Schaltpunkt	1,3 µS/cm bei 25 °C 0,1 µS/cm
Schalthysterese	0,1 µS/cm

Leitfähigkeits-Messzelle

Zellenkonstante	Genauigkeit +/-2 %
Temperatursensor	nicht vorgesehen
Oberflächenrauheit der Edelstahl-Elektroden	< 0,8 µm EHEDG-Empfehlung (European Hygienic Engineering & Design Group, Brüssel)

Alle für die Messung und Überwachung von Reinstwasser von uns gelieferten Geräte und Messzellen erfüllen diese Anforderungen. Für die Realisierung eines Voralarms lässt sich der Schaltpunkte für die Alarme AL1 und AL2 im Bereich 50...100% vom zulässigen Grenzwert (gemäß Tabelle) einstellen.

1.7 Parametereinstellung für USP<645>

Für das richtige Schalten der Grenzwerte ist es nur erforderlich den entsprechenden Alarmkontakt auf <USP645> zu konfigurieren. Um auch den angezeigten Wert USP-konform darzustellen, sind folgende Einstellungen nötig:

Parameter 3	Messung Einheit	: ■ XS/cm
Parameter 4	LF MB1	: ■ µS/cm
Parameter 5	MB1 Dezimals.	: n=2
Parameter 6	LF MB1 Anfang	: 0,00 µS/cm
Parameter 7	LF MB1 Ende	: 30,00 µS/cm
Parameter 16	Temp.-Komp. MB1	: ■ Linear
Parameter 17	TK MB1 [%/!C]	: 0,000

1.8 Kalibrierung von Leitfähigkeits-Messsystemen gemäß USP<645>

Leitfähigkeits-Messsysteme für die Überwachung von Reinstwasser müssen regelmäßig kalibriert werden. Gemäß USP<645> muss eine Kalibrierung nach NIST (National Institut of Standards and Technology U.S.) -Messgerät- bzw. nach ASTM (American Society for Testing and Materials) -Messzelle- rückführbar sein.

Alle von uns gelieferten Leitfähigkeits-Messgeräte werden im Werk mit Präzisionswiderständen (nach NIST rückführbar) kalibriert. Die Zellenkonstanten der Leitfähigkeits-Messzellen werden mit Kalibrierlösungen (nach ASTM rückführbar) ermittelt und auf dem Typenschild aufgedruckt. Diese Vorgehensweise deckt sich mit den Empfehlungen der USP<645>.

1.9 Kalibrierung im Feld

Für die regelmäßige obligatorische Kalibrierung eines Leitfähigkeits-Messsystems (Messgerät + Messzelle) im Feld ist der im Werk vorgenommene Weg nicht praktikabel. Einfacher und vom Handling sicherer ist die Gesamt-Kalibrierung des Systems. Als Prüfmittel empfehlen wir die Kalibrierlösung EC23,8 (Leitfähigkeit 23,8 µS/cm @25°C) und ein Präzisions-Stabthermometer Modell N63802 (Messbereich 17,0...35,0 °C).

Sollten andere Kalibrierlösungen zum Einsatz kommen, so ist zu bedenken, dass es bei Reinstwasser-Leitfähigkeits-Messzellen an den Edelstahl-Elektroden bei Leitfähigkeiten oberhalb 50 µS/cm zu einem Polarisierungseffekt (Übergangswiderstände an den Grenzflächen) kommt. Dieses führt somit bei Verwendung von Kalibrierlösungen mit einer Leitfähigkeit von mehr als 50 µS/cm @25 °C zu einem zusätzlichen Messfehler. Die geforderte Genauigkeit von 2 % kann dann nicht mehr sicher eingehalten werden. Daher sollten solche Kalibrierlösungen nicht verwendet werden.

Alle Leitfähigkeits-Messgeräte und -Messumformer mit Option 14 verfügen über eine Kalibrier-Routine für die Kalibrierung des gesamten Leitfähigkeits-Messsystems. Für die Dauer der Kalibrierung werden die Analogausgänge für Leitfähigkeit und Temperatur sowie die Schaltzustände der Alarmausgänge eingefroren. Somit muss die Produktion nicht unterbrochen werden. Allerdings muss dann anlagenseitig ein absperrender Bypass vorhanden sein, um die Messzelle für die Kalibrierung ausbauen zu können.

Wichtige Informationen zur Kalibrierlösung EC23,8

Die Kalibrierlösung EC 23,8 hat eine Leitfähigkeit von 23,8 μ S/cm @25 °C und ist rückführbar auf den Standard ASTM D-1125 Method A. Jede Flasche trägt ein Etikett mit der Temperatur-Leitfähigkeits-Tabelle sowie ein Verfallsdatum. Bei sachgerechter Lagerung, abgedunkelt bei Raumtemperatur, beträgt die Gebrauchsfähigkeit 12 Monate.

Für die Kalibrierung nur saubere, ausreichend große (Eintauchtiefe der Messzelle minimal 60 mm) Gefäße benutzen. Die verwendete Kalibrierlösung darf **nicht** wieder in die Flasche zurückgeschüttet werden (Verschmutzungsgefahr).

Temperatur-Leitfähigkeits-Tabelle der Kalibrierlösung EC23,8

Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [μ S/cm]
15	19.17
16	19.64
17	20,10
18	20.56
19	21.03
20	21.49










Temperatur [°C]	Leitfähigkeit [μ S/cm]
21	21.94
22	22.41
23	22.87
24	23.34
25	23,80
30	26.12

1.10 Abgleich der Zellenkonstante

Auf allen Leitfähigkeitsmesszellen ist die werkseitig ausgemessene Zellenkonstante C auf dem Typenschild vermerkt. Die Zellenkonstante muss bei der Konfiguration des Leitfähigkeits-Messumformers bei dem Parameter 14 "Zellenkonstante" eingegeben werden.

Alterungsbedingt kann sich die Zellenkonstante verändern. Zur erneuten Bestimmung der Zellenkonstante wird diese unter gleichmäßigem Rühren in eine Referenzlösung getaucht. Es stehen verschiedene Referenzlösungen zur Verfügung. Die gewählte Referenzlösung sollte möglichst dem Messbereich entsprechen, in dem gearbeitet wird.

Die Zellenkonstante kann dann mit folgendem Verfahren ermittelt werden:




1. Mit der  Taste den Parameter 16/18 "Temp.-Komp." anwählen.
2. Mit den Tasten  oder  den Parameter auf "■ linear" stellen.
3. Mit der  Taste den Parameter 17/19 "TK" anwählen.
4. Mit der  Taste den Parameter auf "0,000" stellen.
Durch 2s langes betätigen der  Taste die Konfiguration verlassen
5. Die Leitfähigkeitsmesszelle in das zu messende Medium tauchen.
6. Unter gleichmäßigem Rühren zunächst die Temperatur der Referenzlösung ermitteln (Temperaturanzeige im Display beachten!).
7. Aus der Temperatur / Leitfähigkeitstabelle (befindet sich auf der Flasche der Referenzlösung) die der gemessenen Temperatur zugeordnete Leitfähigkeit ablesen.
8. Mit der  Taste den Parameter 14 "Zellenkonstante" anwählen.
9. Mit den Tasten  oder  wird der Parameter verändert, bis im Display die Leitfähigkeit der Referenzlösung angezeigt wird.
10. Punkte 1. bis 4. wiederholen und die Parameter entsprechend der Anwendung wählen.

1.11 Ermittlung des Einbaufaktors F

Kann beim Einbau der Messzelle ein Mindestabstand des Sensorkopfes zur Wandung des Rohres oder Behälters von mindestens 30mm nicht eingehalten werden, wird das Messergebnis verfälscht. Diese Verfälschung wird durch den Einbaufaktor F angegeben (siehe Kurvendiagramm Seite 14). Um diesen Faktor zu ermitteln, füllt man das System mit eingebauter Messzelle mit einer geeigneten Referenzlösung. Diese sollte möglichst dem Messbereich nahe kommen, in dem gearbeitet wird. Zeigt der Leitfähigkeits-Messumformer dann eine abweichende Leitfähigkeit an, weicht der Einbaufaktor F von 1,000 ab. Für eine genaue Messung der Leitfähigkeit muss F ermittelt werden.

Der Einbaufaktor F kann wie folgt ermittelt werden:

Punkte 1. bis 4. (siehe oben)

5. Mit der  Taste den Parameter 11 (Einbaufaktor F) anwählen.
6. Mit den Tasten  oder  den Wert solange ändern, bis im Display die Leitfähigkeit der eingefüllten Referenzlösung angezeigt wird. Dazu aus der Temperatur/Leitfähigkeitstabelle (befindet sich auf der Flasche der Referenzlösung) die der Temperatur zugeordnete Leitfähigkeit ablesen.
7. Der sich ergebende Einbaufaktor F lässt sich auf dem Display ablesen und ist damit bereits abgespeichert.

1.12 Temperaturkompensation

Ein genaues Messergebnis wird nur mit einer optimierten Temperaturkompensation erreicht. Der Leitfähigkeits-Messumformer CONDUTEC bietet 2 Einstellmöglichkeiten:

Wasser Diese Einstellung ist für alle natürlichen Wässer, wie Grundwasser, Quellwasser, Oberflächenwasser sowie Reinstwasser zu wählen.




Die optimale Temperaturkompensation wird in Abhängigkeit der gemessenen Leitfähigkeit und Temperatur berechnet und fließt als Korrektur in das Messergebnis ein. Das angewendete Rechenverfahren berücksichtigt den "*nichtlinearen Verlauf*" natürlicher Wässer gemäß der EN27888 sowie die Eigenleitfähigkeit von Reinstwasser gemäß der ASTM D1125-95 (ASTM = American Society for Testing and Materials).

Im Temperaturbereich von 0 bis 100 °C ergeben sich damit gute Messergebnisse.

Linear Diese Einstellung ist für alle salzhaltigen Lösungen, verdünnte Säuren und Laugen, einschließlich Waschlaugen zu wählen.

Das Temperaturverhalten für diese Medien wird durch einen "*linearen*" Temperaturkoeffizienten kompensiert. Werkseitig vorgelegt ist der TK für eine NaCl-Lösung. Für andere Medien, z. B. Waschlaugen, sollte der TK den Datenblättern der Hersteller entnommen werden.

Sind keine Angaben über den TK erhältlich, kann dieser mit folgendem Verfahren ermittelt werden:

1. Die Leitfähigkeitsmesszelle in das zu messende Medium tauchen.
2. Unter gleichmäßigem Rühren zunächst das Medium auf eine Temperatur von 25 °C bringen (Temperaturanzeige im Display beachten!).
3. Die bei 25 °C ermittelte Leitfähigkeit notieren.
4. Anschließend das Medium auf die Arbeitstemperatur bringen (mindestens 10 °C Differenz)
5. Mit der  Taste den Parameter 17/19 "TK" anwählen.
6. Mit den Tasten  oder  wird der Wert korrigiert, bis im Display die gleiche Leitfähigkeit wie bei 25°C angezeigt wird.

Besteht keine Möglichkeit dieses Verfahren anzuwenden, so können näherungsweise für den Temperatur Koeffizienten folgende Werte eingegeben werden:

NaCl-Lösung (20 % Elektrolyt Gewicht) 2,160 %/°C (vorbelegt)
NaOH-Lösung (20 % Elektrolyt Gewicht) 2,990 %/°C
KOH-Lösung (20 % Elektrolyt Gewicht) 1,980 %/°C
H3PO4-Lösung (20 % Elektrolyt Gewicht) 1,140 %/°C
H2SO4-Lösung (20 % Elektrolyt Gewicht) 1,450 %/°C
NH4NO3-Lösung (20 % Elektrolyt Gewicht) 1,790 %/°C

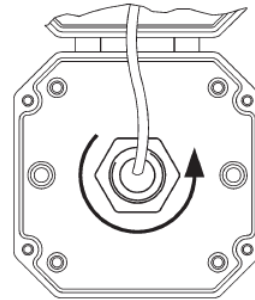
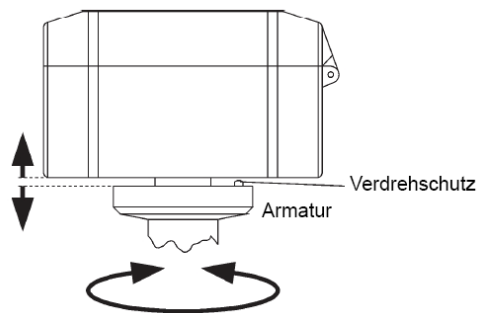
2. MONTAGE

Grundsätzlich ist bei der Montage von Leitfähigkeits-Messzellen auf eine ausreichende Entlüftung der Messzelle zu achten. Es muss sichergestellt werden, dass sich im Bereich des Sensorkopfes keine Luft mehr befindet.

Bei der Ausführung Kopfmontage besteht die Möglichkeit, CONDUTEC und Messzelle in 30°-Schritten gegeneinander zu verdrehen. Damit wird erreicht, dass der CONDUTEC immer in einem gut bedien- und ablesbaren Winkel gebracht werden kann.

Um das Gehäuse zu verdrehen, muss wie folgt vorgegangen werden:

1. Öffnen des CONDUTEC durch Lösen der 4 Deckelschrauben
2. Mutter der Verbindung CONDUTEC und Messkette ca. 2 Umdrehungen lösen.



3. CONDUTEC und Armatur trennen und in die gewünschte Position drehen, wobei darauf zu achten ist, dass dabei der Verdrehschutz in den Lochkranz einrastet.
4. Mutter der Verbindung CONDUTEC und Armatur wieder anziehen.

3. DIAGNOSE UND SERVICE

3.1 Wartung

Der CONDUTEC ist wartungsfrei.

3.2 Störungsbeseitigung

Die Geräte bieten ein hohes Maß an Betriebssicherheit. Treten dennoch Störungen auf, bitte vor Ausbau überprüfen:

⇒ Überprüfen der elektrischen Verbindungen

Die Klemmenspannung (zwischen Klemme 9 und 10) muss mindestens 14 V DC und darf höchstens 30 V DC betragen.

⇒ Überprüfen der Sensorik auf Belagbildung

Reinigen Sie den Sensor bei starker Belagbildung mit einem geeigneten Reinigungsmedium z.B. CIP-Lösung und einem Tuch.

3.3 Fehlermeldungen

Anzeige

Bedeutung und Fehlerbehebung

Display blinkt

Sobald der Messbereich überschritten wird, blinkt die Anzeige.

Schreibschutz!!


Ein geänderter Parameter konnte nicht abgespeichert werden, da der Schiebeshalter für den Schreibschutz sich in Position "EIN" befindet. Den Schalter in Position "AUS" bringen und die Änderung erneut durchführen.

Übertragungsf.
RAM <->EEPROM

Bei dem Datenaustausch Controller zum EEPROM ist ein Fehler aufgetreten oder die Daten im EEPROM sind beschädigt.

nach 2 Sekunden

Übertragungsf.
▲ für Init RAM

Mit der Taste  kann eine Neuinitialisierung des EEPROM's ausgelöst werden. Die werksseitig vorgenommenen Abgleicharbeiten gehen dabei verloren. Das Gerät arbeitet daher mit verminderter Genauigkeit und sollte im Werk neu justiert werden. Alle programmierten Werte gehen verloren.

Reset

UNICON - LF
Version X.X

Der Messumformer löst einen internen Reset aus. Es wird erneut versucht die Daten aus dem EEPROM zu lesen.

3.4 Reparatur

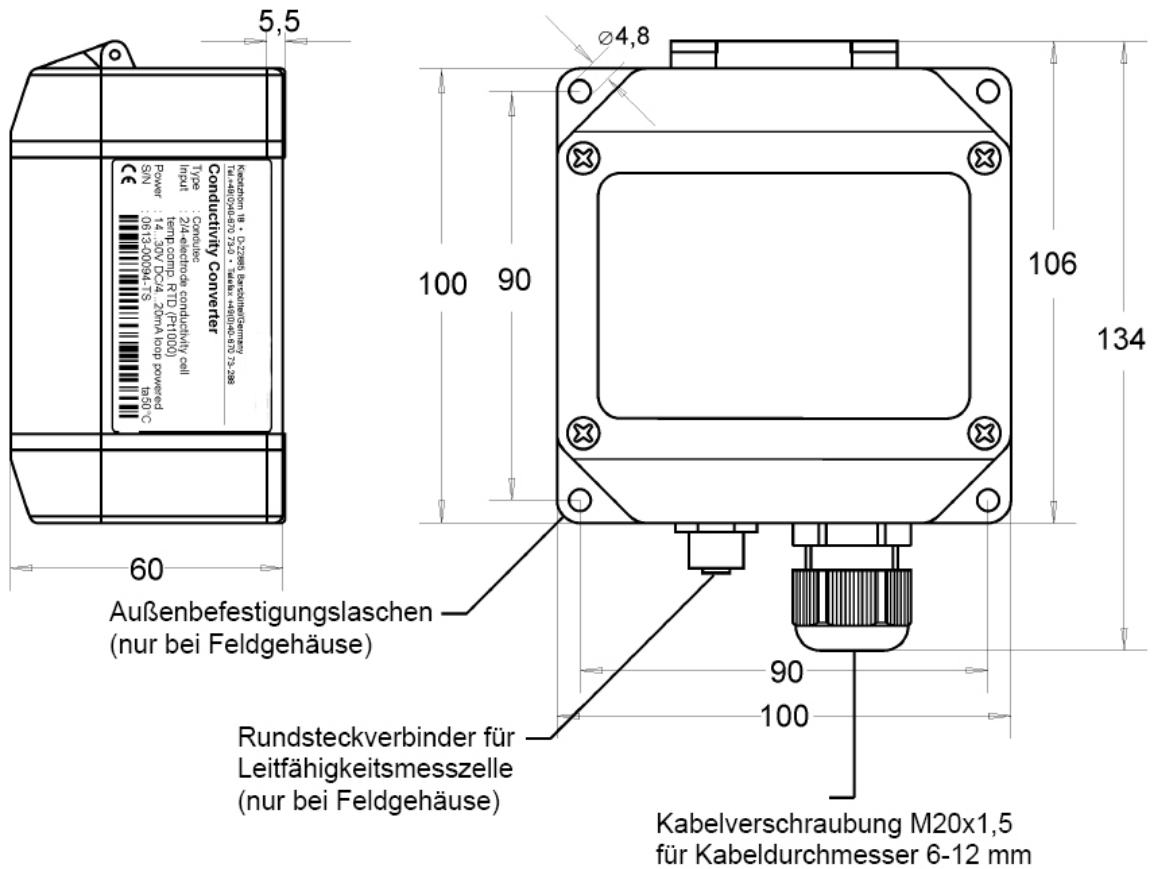
Wenn Sie ein Gerät zur Reparatur einschicken möchten, legen Sie bitte eine Beschreibung des aufgetretenen Fehlers sowie der Anwendung und des Mediums bei.

Das Reparaturgerät sollte von allen anhaftenden Medienresten befreit werden, besonders wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist! Verzichten Sie auf eine Einsendung, wenn dies nicht gewährleistet ist!

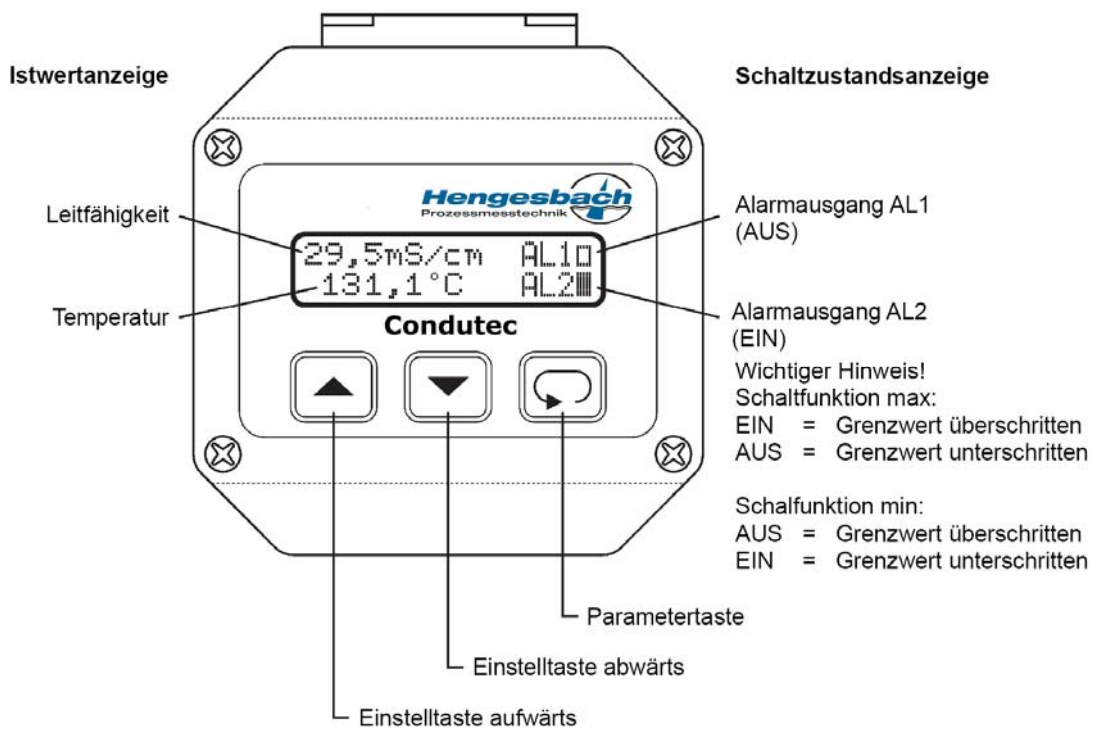
4. GARANTIE

Das hier beschriebene Messsystem erfüllt bzw. übertrifft alle angegebenen Spezifikationen. Auf alle Komponenten gewähren wir 1 Jahr Garantie ab Lieferdatum gegen Ausfall und Fertigungsfehler. HENGESBACH übernimmt keine Verantwortung für jegliche indirekte Schäden, die aus der Bedienung des CONDUTEC resultieren. Die Garantie gilt nur, wenn der CONDUTEC gemäß der mit gelieferten Bedienungsanleitung installiert und betrieben sowie unter normalen und hier angegebenen Bedingungen eingesetzt wird. HENGESBACH behält sich das Recht vor, jegliche defekte Bauteile auszutauschen bzw. zu reparieren. Die Garantie entfällt, falls der CONDUTEC ohne vorherige schriftliche Zustimmung von HENGESBACH verändert wurde.

5. MASSZEICHNUNGEN



Bedien- und Anzeigeelement



6. TECHNISCHE DATEN

Konstruktive Daten	
Ausführung	'Kompakt' oder 'Getrennt'
Schutzart	IP 65 gem. EN 60529
Arbeitstemperatur	0...+50 °C
Material	Polyamid glasfaserverstärkt PA6-GF 15/15
Gewicht	0,36 kg
Frontfolie	Polyester
Display	
Anzeige	LCD-Punktmatrix, 3,8 mm Zeichenhöhe
Umfang	2 Zeilen mit 16 Zeichen
Elektrischer Anschluss	
Hilfsspannung	14...30 V DC, 2-Leiter-Technik
Prüfspannung	500 V DC
Galvanische Trennung	Leitfähigkeitsausg., Temperatursausg., Alarmausg. 1, Alarmausg. 2, MB-Umschaltg.
Klemmleiste	Schraubklemme mit Drahtschutz, 2,5 mm ² feindrätig, 4 mm ² eindrätig
Messbereichsumschaltung	
Eingangswiderstand	> 10 kΩ
Messbereich 1 aktiv	U = 0...3 V DC
Messbereich 2 aktiv	U = 12...30 V DC
Alarmausgänge	
Transistorausgang	14...30 V DC, max. 60 mA, mit elektronischer Strombegrenzung
Spannungsabfall	< 2 V
Leitfähigkeitsausgang	
Einheit	programmierbar μS/cm; mS/cm; kΩ/cm; MΩ/cm
Dezimalstellen	-, 0...3 Stellen
Anzeigebereich	-, 500...9999 Digits (abhängig von der Einheit und den Dezimalstellen)
kleinster / größter Messbereich	0...5,00 μS/cm / 0...500,0 mS/cm 0...0,5 μS/cm / 0...50,0 μS/cm mit Reinstwasser-Messzelle
Temperaturkompensation	nichtlinear für Reinstwasser und natürliche Wässer, linear einstellbar von 0,000...8,000% / °C
Zellenkonstante	programmierbar im Bereich 0,080...4,000
Standardfehler	+/- 0,5% vom Messwert +/- 2 Digits
Temperaturkoeffizient	< 100 ppm/°C
Messrate	ca. 3 / Sekunde
Temperatursausgang	
Ausgangssignal	4...20 mA
Bürde	$R \leq (\text{Hilfsspannung} - 14 \text{ V}) / 0,02 \text{ A}$
Temperaturfühler	Pt100 oder Pt1000 nach DIN IEC 751 Klasse A
Einheit	programmierbar °C; °F
Messbereich	programmierbar -40,0...+160,0 °C
min / max Mess-Spanne	25,0 °C / 200 °C
Standardfehler	+/- 0,1% +/- 1 Digit
Temperaturkoeffizient	<50 ppm / °C
Linearisierungsfehler	+/- 0,1 %
CE-Konformität	erfüllt die Normen EN 50022, IEC 61000-4-3/4/5

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt, daher Änderungen vorbehalten.

A-CONDUTEC-B-09-1/17